

# Makulareiän leikkaushoidon tulokset ja komplikaatiot Tampereen Yliopistollisessa Sairaalassa

Plosila W, Puukko M

## ABSTRAKTI

### Tavoite

Tutkimuksen tavoite oli selvittää Tampereen yliopistollisessa sairaalassa tehtyjen makulareikäleikkausten jälkeisten komplikaatioiden ja hoitotulosten taso verrattuna muuhun saatavilla olevaan aineistoon maailmalla. Päättävänä on selvittää onko sillä vaikutusta, että Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) ei käytetä varhaisessa postoperatiivisessa vaiheessa kokoaikaista makuutushoitoa.

### Menetelmät

Kirjallisuuskatsauksella haimme makulareiän leikkausta käsitteleviä tutkimuksia. Rajasimme tutkimustulokset vanhimmillaan v. 2000 tehtyihin tutkimuksiin, joissa käytetty samaa menetelmää kuin TAYS:ssä. Vertasimme lopputuloksia kerättyyn aineistoon. Kävimme läpi potilastietojärjestelmä Operasta potilasaineistoa, jossa potilaiden makulareikä oli leikattu. Kävimme läpi 137 leikatun makulareiän aineiston, joista mukaan tutkimukseen otimme 127 leikkausta. Poissulkukriteereinä olivat puutteelliset potilastiedot.

### Tulokset

Leikkausten onnistuminen omassa materiaalissamme oli 89,8 %. Makulareikä sulkeutui 114/127 tapauksessa. Keskimäärin näkö parani 0,16 yksikköä. Tulokset vastasivat muiden tutkimusten tuloksia. Muiden tutkimusten tulokset vaihtelivat 81,3 %:n ja 98,9 %:n välillä. Yleisimpiä komplikaatioita olivat jälkikaihi sekä postoperatiivinen paineen nousu. Operaation yhteydessä tulleet komplikaatiot olivat harvinaisia.

### Päätelmä

Lievennetyllä asentohoidolla saatiin lähes 90 % rei'istä sulkeutumaan. Ankarasta asentohoito ei ole välttämätön hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi.

---

## Johdanto

Akuutiksi idiopaattiseksi makulareiäksi luokitellaan reikä, joka on muodostunut makulalle ilman mitään selkeää syytä, ja on ollut siellä alle vuoden. Krooniseksi idiopaattiseksi makulareiäksi kutsutaan vastaavasti yli vuoden vanhaa reikää.<sup>1</sup> Idiopaattinen makulareikä on yleinen näönmenetyksen syy etenkin yli 70 vuotiailla naisilla. Lasiainen takakalvolle muodostuessa kiristystä, voi makula venyä aiheuttaen siihen useiden vaiheiden kautta reiän. Ensimmäisenä reiän muodostumisen vaiheet kuvasi Gass.<sup>2,3</sup> Ensimmäinen vaihe voidaan jakaa kahteen osaan. Muodostuvassa makulareiässä (vaihe 1A) fovean keskikohta litistyy ja ja makulaan muodostuu keltainen piste. Vaiheessa 1B muodostuu keltainen rengas ja fovean paine laskee entisestään. Vaiheessa 2 keltaisen renkaan sisälle muodostuu pieni reikä. Tasossa 3 makulan reikä on suurentunut (>399 mikronia), reikä reunustaa kohonnut retina ja posteriorinen lasiainen on irronnut makulasta. Tasossa 4 posteriorinen lasiainen irtoaa optisesta levystä. Gass:n teoriaa tukee myös Sadda ym. vuodelta 1999.<sup>4</sup>

Watzke- Allen- testi on positiivinen täysipaksuisessa makulareiässä. Kapea säde ohjataan reiän keskelle ja potilas ilmoittaa, että säde keskeytyy, jos hänellä on täysipaksuinen makulareikä. Valereiässä säde ei keskeydy. Uhkaavassa pienessä tai liuskaisessa reiässä säde vaikuttaa vääristyneeltä tai loviselta jommallakummalla puolella. Positiivinen Watzke-Allen-testi ja huolellinen biomikroskopia riittävät täysipaksuisen makulareiän diagnoosiin.<sup>1,5</sup> Nykyään tärkein diagnostinen menetelmä on OCT-tutkimus (*optical coherence tomography*). Preoperatiivinen reiän halkaisija on tärkein muuttuja, jolla voidaan ennustaa leikkauksen onnistumista ja lopputulosta. Tämä on helppo mitata OCT:llä.<sup>29,30</sup> Fluoresenssiangiografia voi olla hyödyllinen suljettaessa pois jotakin piilevää makulan sairautta.<sup>1</sup>

Reiän muodostutta näöntarkkuus heikkenee, tähytyskohtaan tulee sokea piste ja sen ympärillä olevat kohteet näkyvät vääristyneinä. Vaiheen 1 ja 2 potilailla näöntarkkuus on yleensä 20/25 ja 20/80 välillä. Vaiheen 3 ja 4 potilailla näöntarkkuus on yleensä 20/100 ja 20/400 välillä.<sup>6</sup> Joskus kiristys voi hävitä itsestään, mutta yleensä makulareikä johtaa parantumattomaan näkövaurioon. Vaiheissa 3 tai 4 olevien silmien näkö paranee harvoin spontaanisti ja leikkausta suositellaan toisessa vaiheessa tai siitä vaikeammassa reiässä.<sup>6</sup> Makulareiän leikkaushoidon tulokset ovat sitä parempia mitä aikaisemmassa vaiheessa se suoritetaan.<sup>5</sup>

Makulareiän leikkaushoito<sup>16</sup>: Leikkaus tapahtuu yleensä kolmen vaiheen mukaan. Aluksi poistetaan, lasiaishyytelö, joka täyttää silmän takaosan. Lasiainen korvataan nesteellä. Tämän jälkeen päästään instrumenteilla verkkokalvolle asti. Verkkokalvon pinnasta poistetaan uloin lasiaiskalvo. Paljastuneen verkkokalvon sisempi rajakalvo poistetaan temporaalisten suoniarkadien väliseltä alueelta, jolloin makulaan kohdistunut kiristys vapautuu. Silmään ruiskutetaan kaasukupla, jonka tarkoituksena on pusertaa reiän reunat paikoilleen. Mekanismi, jolla kaasukuplan uskotaan vaikuttavan, on kiistanalainen.<sup>16</sup>

Ensimmäisen kerran kirjallisuudessa Knapp kuvasi makulareiän v. 1869.<sup>7</sup> Makulareiän korjaamiseen ei kuitenkaan hoitokeinoja ollut. Makulareiän leikkausmenetelmän puolestaan kuvasivat ensimmäisen kerran vuonna 1991 Kelly ja Wendel.<sup>8</sup> Tekniikkaan kuului silmän takaosan täyttävän lasiaishyytelön poisto, kortikaalisen lasiaisen poisto, epiretinaalisen kalvon poisto, sekä silmän sisäisen kaasukuplan injektio. Leikkaukseen kuului jo tuolloin yhden viikon asentohoito. Alkuperäisessä tutkimuksessa 58 % makularei'istä sulkeutui. Nykyisin menetelmään on lisätty verkkokalvon sisemmän rajakalvon poisto makulareiän ympäristöstä. Leikkausten kehityksen, leikkaajien kertyneen kokemuksen ja valikoidun potilasvalinnan myötä makulareiän sulkeutumisluvut leikkausten jälkeen ovat nykyisin yli 90 %.<sup>1</sup>

Leikkaukseen liittyvistä komplikaatioista yleisimpiä ovat kiihtynyt kaihinkasvun kehittyminen sekä verkkokalvon irtoaminen. Jollain potilailla kehittyy myös pysyviä näkökentän häiriöitä, joilla on tapana sijaita inferotemporaalisesti.<sup>1,5</sup> Muita harvinaisempia komplikaatioita ovat RPE-muutokset, ohimenevä kasvanut silmänpaine, uveiitti ja endoftalmiitti.<sup>1</sup> Reiän uudelleenavautumista voi myös tapahtua.<sup>9</sup>

Jo pitkään spekuloinnin aiheena on ollut asentohoidon tarpeellisuus ja kesto makulareiän leikkaushoidon onnistumisen kannalta. Campagnoli ja Smiddy ovat tehneet tutkimuskatsauksen aiheesta vuonna 2011.<sup>10</sup> Katsauksessa päästiin siihen lopputulokseen, että ankara asentohoito ei ole välttämätöntä hyvän hoitovasteen saavuttamiseksi.

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa noudatetaan yleisiä leikkauskäytäntöjä. Asentohoitona on käytetty 1 – 2 viikon ajan alaspäin katsomista valveilla ollessa ja nukkuessa kylkiasentoa.

## **Asentohoito**

Kuten jo aiemmin mainittiin, leikkauksessa silmään ruiskutetaan kaasukupla, jonka tulisi painovoiman vaikutuksesta nousta ja painaa silmän takaosaa.<sup>16</sup> Jotta tämä onnistuisi, tulee potilaan olla kasvot alaspäin. Tämä edellyttää potilaan sopeutumista fyysisiin ja henkisiin haasteisiin.<sup>31</sup> Useimmat potilaat ovat iäkkäitä, mahdollisesti monisairaita. Tämä vaikeuttaa asentohoidon toteuttamista ja joissain tapauksissa jopa estää sen. Ylipaino- sekä tuki- ja liikuntaelinongelmat ovat nykyisin arkipäivää. Esimerkiksi veritulpan riski kasvaa potilailla huomattavasti pitkällä makuutuksella.<sup>11,33</sup> Pitkä liikkumattomuus ei myöskään tee hyvää ikäihmisille lihaskunnon ylläpitämisen kannalta.<sup>12,32</sup> Muita komplikaatioita ja haittoja ovat työajan menetys, niska- ja hartiakivut, ulnaarineuropatiat sekä painehaavat. Potilaan henkiset haasteet voivat jäädä vähälle huomiolle. Jatkuva epämiellyttävä asento ja rajoittavan tekemisen aiheuttama tylsyys vähentävät henkistä hyvinvointia. Tämä kaikki huomioiden olisi edullista potilaan elämänlaadun kannalta mahdollisimman helppo asento.

## **Menetelmät**

Kävimme läpi potilasaineistoa Tampereen yliopistollisen sairaalan potilastietojärjestelmä Mirandasta potilaista, joiden makula oli leikattu. Taulukoimme tulokset potilaiden iän, sukupuolen, pre- ja postoperatiivisen visuksen (paras laseilla), pre- ja postoperatiivisen silmänpaineen, reiän umpeutumisen, makulareiän vaiheen sekä sen mukaan onko silmä vasen vai oikea. Lisäksi listasimme mahdolliset komplikaatiot sekä potilaille tehdyt kaihileikkaukset. Teimme kattavan kirjallisuuskatsauksen ja vertasimme maailmalla tehtyjä tutkimuksia omaan katsaukseemme.

## **Hakustrategia**

Teimme systemaattisen haun MEDLINE tietokannasta ja valitsimme tutkimuksista sopivat artikkelit. Hakusanoina käytimme ”macular hole” ja ”positioning”. Rajasimme tutkimukset koko teksteihin, englanninkielisiin sekä ihmisiin. Oman potilasmateriaalin saimme TAYS:n Opera tietokannasta toimenpidekoodeilla.

## **Materiaali**

300 potilaan materiaalista 137 silmässä oli makulareikä operoitu. Makulan puckereita oli operoitu 142 silmässä. Muita operaatioita oli yhteensä 6 silmässä, näihin kuului mm. preretinaalisen kalvon operaatio. 14 silmässä ei ollut tehty operaatiota. Lopullisesta katsauksesta jätettiin pois tapaukset, joissa ei selkeästi ollut ilmaistu olivatko makulareiät sulkeutuneet. Visuksen selkeästi parantuessa oletimme makulareiän sulkeutuneen. 300 potilaan materiaalista lopulliseen katsaukseen hyväksyttiin 127 leikattua makulareikää.

Potilaiden keski-ikä oli 69,0 vuotta, vanhimman potilaan ikä oli 90 vuotta ja nuorimman 35 vuotta. Naisen operoituja silmiä oli 87 (68,5 % silmistä) ja heidän keski-ikänsä oli 67,9 vuotta. Miesten operoituja silmiä oli 40 (31,5 % silmistä) ja heidän keski-ikänsä oli 71,4 vuotta.

Makulareiän vaikeusaste oli ilmaistu sen verran puutteellisesti, että emme ottaneet ollenkaan huomioon vaikeusasteita ja niiden suhdetta leikkausten onnistumiseen. 75 leikkauksessa tehtiin sidekalvonavaus, 48:ssa troakaari ja 4:ssä ei mainittu menetelmää. Kaasuna leikkauksissa käytettiin SF6:a (yhdessä leikkauksessa), C3F8:a (66 leikkauksessa) ja C2F2:a (58 leikkauksessa), kahdessa leikkauskertomuksessa ei mainittu kaasua.

121 potilaalla visukset oli selkeästi ilmaistu ennen ja jälkeen leikkauksen, vain nämä silmät hyväksyttiin visuslaskelmiin. 12 silmässä näkökyky oli ilmaistu sormenlukuina, näissä sormenlukuarvot muutettiin desimaaliluvuksi 0,014.<sup>10</sup>

Makulan puckereita oli yhteensä 142 silmässä, joista 76 (53,5 %) oli naisten silmiä ja 66 (46,5 %) miesten silmiä. Potilaiden keski-ikä oli 70,1 vuotta.

## **Tulokset**

Makulan puckereissa 122 tapauksessa oli ilmoitettu selkeästi visukset etu- ja jälkikäteen. Näissä tapauksissa näkö oli ennen leikkausta keskimäärin 0,24 yksikköä ja leikkauksen jälkeen 0,43 yksikköä. Visus parani keskimäärin 0,20 yksikköä.

Leikatusta 127 makulareiästä 114:ssä (89,8 %) makulareikä sulkeutui. Vastaavasti 13 (10,2 %) tapauksessa reikä ei sulkeutunut. Keskimäärin potilaiden visus ennen leikkausta oli 0,12 yksikköä ja leikkauksen jälkeen 0,28 yksikköä. Kaikissa tapauksissa visus parani keskimäärin 0,16 yksikköä, yksittäisissä tapauksissa parhaimmillaan näkö parani 0,60 yksikköä ja pahimmillaan huononi 0,44 yksikköä. Tässä tapauksessa kuitenkin todennäköisesti visuksen alenema johtui leikkauksen yhteydessä kehittyneestä kaihista. Myös muissa tapauksissa (n = 7), joissa makulareikä oli sulkeutunut, eikä komplikaatioita tapahtunut, mutta visus aleni, syynä oli todennäköisesti jälkikaihin kehittyminen.

Reiän sulkeutuessa visus parani keskimäärin 0,18 yksikköä, parhaimmillaan näkö parani 0,60 yksikköä ja pahimmillaan huononi 0,44 yksikköä. Kun reikä ei sulkeutunut, näkö parani keskimäärin 0,0015 yksikköä, parhaimmillaan näkö parani 0,11 yksikköä ja pahimmillaan huononi 0,11 yksikköä.

Silmistä (n = 18), joissa kaihi oli leikattu ennen makulareiän leikkausta, visukset paranivat keskimäärin 0,24 yksikköä makulareiän leikkauksen jälkeen. Näistä kahdessa tapauksessa reikä oli jäänyt auki, mikä laskee keskiarvoa. Kun otettiin huomioon vain leikkaukset, joilla saatiin reikä umpeutumaan (n = 16), saatiin visuksen paranemisen keskiarvoksi 0,28 yksikköä.

Komplikaatioita ei mainittu 51 tapauksessa. 42 tapauksessa kehittyi postoperatiivinen kaihi tai potilaalle tehtiin silmään kaihileikkaus operaation jälkeen. Postoperatiivista paineen nousua oli 42 tapauksessa, näistä suurin osa oli kuitenkin ohimeneviä ja hallittavissa lääkityksellä, muutamassa silmässä glaukooma jäi pysyväksi. Muita komplikaatioita olivat retinan ruptuuraa (n = 2), ablaatio (n = 1), näkökenttäpuutokset (n = 1), herpeskeratiitti (n = 1), kostea silmänpohjan rappeuma (n = 1), verkkokalvon irtauma (n = 1) ja kloramfenikoli-voiteen aiheuttama turvotus (n = 1).

Hyväksytyistä silmistä 18 kaihi oli leikattu ennen tutkittavaa operaatiota. 4 tapauksessa kaihi leikattiin operaation yhteydessä. 27 tapauksessa tehtiin silmään kaihileikkaus postoperatiivisesti. Yksi potilas oli kaihileikkausjonossa.

Vertailtaviksi tutkimuksiksi pyrimme valitsemaan tutkimuksia, joissa leikkausmenetelmä vastasi mahdollisimman paljon TAYS:n menetelmää. Muina valintakriteereinä olivat, että tutkimus oli tehty 2000-luvulla ja asentohoidon kesto oli ilmoitettu. Tutkimuksia löytyi 15 kappaletta, lisäksi mukaan otettiin yksi aikaisempi aiheeseen sopiva tutkimus aineistohaun perusteella vuodelta 1999. Näistä kootut taulukot jaoin kolmeen kategoriaan. Taulukko 1<sup>13-16</sup>: Ei asentohoitoa ja supinaation välttäminen, taulukko 2<sup>17-22</sup>: lyhyt asentohoito (1-2 päivää) ja taulukko 3<sup>23-28</sup>: asentohoidon kesto yli 2 päivää. Vertasimme omaa aineistoamme jokaisessa taulukossa.

Tutkimuksissa, joissa ei käytetty asentohoitoa tai asentohoitona käytettiin supinaation välttämistä, makulareiän sulkeutumisprosentit vaihtelivat 81,3 % ja 90,5 % välillä. Tutkimuksissa, joissa käytettiin lyhyttä asentohoitoa, sulkeutumisprosentit vaihtelivat 89,8 % ja 94,1 % välillä. Tutkimukset, joissa asentohoidon kesto oli yli 2 päivää, sulkeutumisprosentit vaihtelivat 87,6 % ja 98,9 % välillä.

### **Makulareiän sulkeutuminen**

Yhteensä	Sulkeutuneet	Avoimet
127	114 (89,8 %)	13 (10,2 %)

### **Visuksen paraneminen keskimäärin**

Kaikki silmät			Pseudofaakkiset silmät	
Yhteensä (n =121)	Sulkeutuneet (n = 109)	Avoimet (n = 12)	Sulkeutuneet (n = 16)	Avoimet (n = 2)
0,16	0,18	0,0015	0,28	-0,043

Tutkimus(vuosi)	Potilasmäärä	Ikä	Silmien- määrä	Reikä (stage)	Asentohoito ja kesto	Leikkaus	kaasu	Pre-op. Näkö	Post.op. Näkö	Muutos	Reiän sulkeutuminen	komplikaatiot
Guilliaubey(2008)	72(47N/25M)	68	5 56 11	II III IV	Istuva asento	ILM kuorinta	SF6	0,13	0,25	0,12	87,50%	
Carvounis(2008)	44(28N/16M)		13 23 8	II III IV	Ei asentohoitoa	ILM kuorinta	SF6	0,24	0,4	0,16	39/88,6%	Paineen nousu (>30mmHg) 6 silmässä, 5 ohimeneviä 1x Glaukooma 2x verkkokalvon irtauma
Yagi(2009)	18		2 11 5	II III IV	Ylöspäin katsomisen välttäminen	ILM kuorinta, kaihiileikkaus	SF6	0,22	0,35	0,13	19/90,5%	7x latrogeeninen retinan ruptuura 1x post. Op. rhegmatogeenin verkkokalvonirtauma
Nadai(2012)	208(136N/72M)	66,42	38 72 98	II III IV	Ei asentohoitoa	ILM kuorinta	C3F8	0,1	0,5	0,4	169/81,3 %	
TAYS Silmäkeskus Piosila&Puukko 2013	127(93N/40M)	69(35-90)			10-14 päivää yöspäin katsomisen välttämistä	75 Sidekalvon- avaus + ILM kuorinta 48 Troakaari + ILM kuorinta	66x C3F8 58x C2F6 1x SF6	0,12	0,28	0,16	114/89,8%	1x rhegmatogeenin verkkokalvonirtauma 1x kostea silmänpohjanrappeuma 1x Herpeskeratiitti 2x Retina ruptuura 1x ablaatio glaukooma

Taulukko 1



Tutkimus(vuosi)	Potilasmäärä	Ikä	Silmien- määrä	Reikä (stage)	Asentohoito ja kesto	Leikkaus	kaasu	Pre.op. Näkö	Post.op. Näkö	Muutos	Reliä sulkeutuminen	komplikaatiot
Sato(2003)	23(14N/9M)	65.5(56-77)	3 18 4	II III IV	1 päivän asentohoito, 5-6 yötä kyljellään nukkumista		SF6	0,21	0,68	0,47	21/91,3%	2x IOP 1x retinan ruptuura 1x posterior synechia
Merkur(2007)	72(49N/23M)	72(46-82)	6 60 6	II III IV	24h tunnin asentohoito	ILM kuorinta	C3F8	0,12	0,43	0,31	66/92%	2x pleni inferiorinen retinan ruptuura
Hasler(2008)	30(20N/10M)	67(45-87)	15 7 8	II III IV	2 päivän asentohoito	ILM kuorinta	ILMA	0,24	0,66	0,42	28/93%	1x verkkokalvon irtauma
Mittre(2009)	53(41N/12M)	69(37-87)	44 12	III IV	1 päivän asentohoito, 14 päivää ylöspäin katsomisen välttäminen	ILM kuorinta	SF6 S3F8	0,2	0,4	0,2	52/93%	7x jäiki kaihi 1x verkkokalvon irtauma 1x retinan ruptuura 1x subfoveaalinen choroideaalinen neovaskulaarinen kalvo
Tadayoni(2011)	34(23N/11M) 35(20N/15M)	67,31 66,31	34 35		24 tunnin tiukka 10 päivää ylöspäin katsomisen välttämistä		C2F6 C2F6	0,2 0,25	0,4 0,4	0,2 0,15	32/94,1% 32/91,4%	
Wu(2011)	41(26N/12M)	73(55-90)	16 14 19	II III IV	1 päivän asentohoito	ILM kuorinta	SF6 C3F8	0,15	0,29	0,14	44/89,8%	1x verkkokalvon irtauma 2x proliferative vitreoretinopathy
TAYS Silmäkeskus Plosila&Puukko 2013	127(93N/40M)	69(35-90)			10-14 päivää ylöspäin katsomisen välttämistä	75 Sidekalvon- avaus + ILM kuorinta 48 Troakaari + ILM kuorinta	66x 58x 1x SF6	0,12	0,28	0,16	114/89,8%	1x rhegmatogeenin verkkokalvonirtauma 1x kostea silmänpohjanrappeuma 1x Herpeskeratiitti 2x Retina ruptuura 1x ablaatio glaukooma

Taulukko 2

Tutkimus(vuosi)	Potilasmäärä	Ikä	Silmien- määrä	Reikä (stage)	Asentohoito ja kesto	Leikkaus	kaasu	Pre-op. Näkö	Post.op. Näkö	Muutos	Reliä sulkeutuminen	komplikaatiot
Brooks(2000)	116	64	52 36 25	II III IV	5-14 päivän asentohoito, vähintään 19h/vrk	ILM kuorinta	SF6 C3F8 ILMA	0,19	0,42	0,23	98,90%	
Haritoglou(2001)	105(82N/23M)	67,5	8 82 15	II III IV	5 päivän asentohoito	ILM kuorinta	C2F6	0,2	0,5	0,3	92/87,6%	
Kumagai(2004)	175(116N/59M)	64,9(23-87)	175 65 59 51	 II III IV	1 viikon asentohoito	ILM kuorinta	SF	0,17	0,61	0,44	161/92% 63/97% 53/90% 44/86%	
Wickens(2006)	21(16N/5M)	67(49-81)	21		3 päivän asentohoito	ILM kuorinta	C3F8 SF6	0,09	0,29	0,2	20/95%	2xIOP
Park(1999)	50(33N/17M)	68	8 48 2	II III IV	4 päivän asentohoito	ILM kuorinta	ILMA	0,17	0,37	0,2	53/91%	
Guillaubey(2008)	78(51N/27M)	69	9 56 13	II III IV	5 päivän asentohoito, vähintään 8h/vrk	ILM kuorinta	SF6	0,14	0,25	0,11	97,40%	
Almeida(2012)	50(36N/14M)	68,5(56-85)	12 38	II III	3 päivän asentohoito	ILM kuorinta,	SF6	0,12	0,21	0,09	49/98%	1x pysyvä makulan kystinen ödeema 1x Uveiitti
TAYS Silmäkeskus Piosila&Puukko 2013	127(93N/40M)	69(35-90)			10-14 päivää yöspäin katsomisen välttämistä	75 Sidekalvon- avaus + ILM kuorinta 48 Troakaari + ILM kuorinta	66x C3F8 58x C2F6 1x SF6	0,12	0,28	0,16	114/89,8%	1x rhegmatogeenin verkkokalvonirtauma 1x kostea silmänpohjanrappeuma 1x Herpeskeratiitti 2x Retina ruptuura 1x ablaatio glaukooma

Taulukko 3

## Pohdinta

Oma aineistomme on retrospektiivisesti kerätty kaikista TAYS:ssa leikatuista makularei'istä. Kuitenkin ajanpuutteen vuoksi 200 potilasta jäi käymättä läpi, joten valikoitumisharha on mahdollinen. Makulareiän aste oli heikosti ilmoitettu omassa aineistossamme, joten jätimme tämän arvioimatta. Pidemmälle edenneissä makularei'issä leikkaustulokset ovat keskimäärin huonompia, emmekä voineet ottaa tätä huomioon omassa aineistossamme, mikä voi vaikuttaa vertaillessamme muihin tutkimuksiin. Silti TAYS:ssa leikattujen potilaiden tulokset olivat samaa luokkaa kuin maailmalla tehdyissä muissa tutkimuksissa, vaikka niissä asentohoidot olivat pidempiä ja ankarampia. Toisaalta voi olettaa, että I-II asteen makularei'issä näkökyky on yleensä alentunut sen verran vähän, että potilas kiinnittää siihen harvoin huomiota, ja hoitoihin hakeudutaan vasta pidemmälle edenneissä tapauksissa.

Komplikaatioita ei ollut muissa tutkimuksissa tarkasti listattu. Komplikaatioita, joita esiintyi omassa ja muissa tutkimuksissa olivat postoperatiivinen paineen nousu ja kaihi. Omassa aineistossamme postoperatiivinen paineen nousu kuitenkin oli yleensä ohimenevää ja se saatiin lääkityksillä hoidettua. Jälkikaihi on yleinen ongelma ja se on operaatiolla hoidettavissa. Tutkimuksessamme visusten kontrollimittaukset kirjattiin 2 - 3 kuukauden kohdalla, joten mahdollisesti kehittynyt kaihi oli sekoittavana tekijänä arvioidessamme leikkauksen vaikutusta visukseen. Leikkaukset, joissa kaihi oli preoperatiivisesti leikattu, makulareiän leikkaushoidon tulokset olivat parempia. Pidemmällä kontrolloinnilla olisi myös saattanut olla vaikutusta tuloksiin, sillä tutkimuksissa on osoitettu että visus paranee jopa 12 kuukauteen asti leikkauksesta.<sup>16</sup>

Makulareiän sulkeutumisprosentit vaihtelivat kaikissa tutkimuksissa 81,3 % ja 98,9 % välillä. Vaikka keskimäärin pidemmällä ja tehokkaammalla asentohoidolla sulkeutumisprosentit olivat hieman suurempia, niin eri tutkimuksia on vaikea vertailla. Seuranta-ajat vaihtelivat eri tutkimusten välillä. Joissakin potilaita kontrolloitiin pidemmän aikaan ja potilaita seurattiin jopa 2 vuotta. Vaikka asentohoitoa ei käytetty tai ainoastaan ylöskatsomista vältettiin, saatiin lähes 90 % kaikista makularei'istä sulkeutumaan.

Omassa tutkimuksessamme makulareiän sulkeutumisprosentti (89,8 %) vastaa maailmalla tehdyissä muissa tutkimuksissa saatuja lukuja. Vertaillen asentohoidon vaikutuksia leikkausten lopputuloksiin oman ja muiden tutkimuksien perusteella, ei ankara asentohoito ole välttämätöntä hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi.

## VIITTEET

1. Margherio AR. Macular hole surgery in 2000. *Current opinion in Ophtalmology*; 11(3): 186-90, 2000 Jun
2. Gass JD. Idiopathic senile macular hole. Its early stages and pathogenesis. *Arch Ophthalmol*; 1998; 106:629-39
3. Gass JD. Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. *Am J Ophthalmol* 1995; 119:752-9
4. Sadda S, Campochiaro P, de Juan E, Haller J, Green D. Histopathological features of vitreous removed at macular hole Surgery. *Arch Ophthalmol* 1999; 117:478-484
5. Kanski JJ. Clinical Ophtalmology
6. Benson WE, Cruickshanks KC, Fong DS, William GA, Bloome MA, Frambach DA, Kreiger AE, Murphy RP. Surgical Management of Macular Holes. *Ophthalmology*; 108(7): 1328-35, 2001 Jul.
7. Kelly NE, Wendel RT. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. *Arch Ophthalmol*; 1991 May;109(5):654-9
8. Tonambe, Paul E. MD, Poliner, Lon S. MD, Grote, Kurt. Macular Hole Surgery Without Face-Down Positioning: A Pilot Study
9. Paques M, Massin P, Santiago PY, Spielmann AC, Le Gargasson JF, Gaudric A. Late reopening of successfully treated macular holes. *Br J Ophthalmol*; 1997, 81:658-62
10. Campagnoli TR, Smiddy WE. Face-down Positioning in Macular Hole Surgery: How Important is It? *Retinal Physician*; April 2011
11. Mänttäre M, Harjola V-P, Lassila R. Syvän laskimotromboosin diagnostiikka. *Akuuttihoito-opas, Kustannus Oy Duodecim*.
12. Pitkälä K, Strandberg T. Missä vanhustenhoidossa näyttöä? Missä sudenkuopat? *Suomen Lääkärilehti*; 2003;58(1):39-44
13. Guillabey A, Malvitte L, Lafontaine P, Jay N, Hubert I, Bron A, et al. Comparison of face-down and seated position after idiopathic macular hole surgery: a randomized clinical trial. *American Journal of Ophthalmology* 2008 Jul;146(1):128-134.
14. Carvounis P, Kopel A, Kuhl D, Heffez J, Pepple K, Holz E. 25-gauge vitrectomy using sulfur hexafluoride and no prone positioning for repair of macular holes. *Retina* 2008 Oct;28(9):1188-1192.
15. Yagi F, Sato Y, Takagi S, Tomita G. Idiopathic macular hole vitrectomy without postoperative face-down positioning. *Japanese Journal of Ophthalmology* 2009 May;53(3):215-218.
16. Nadal J, Delas B, Piner A. Vitrectomy without face-down posturing for idiopathic macular holes. *Retina* 2012;32(5):918-921.

17. Sato Y, Isomae T. Macular hole surgery with internal limiting membrane removal, air tamponade, and 1-day prone positioning. *Japanese Journal of Ophthalmology* 2003 Sep-Oct;47(5):503-506.
18. Merkur A, Tuli R. Macular hole repair with limited nonsupine positioning. *Retina* 2007 Mar;27(3):365-369.
19. Hasler P, Prunte C. Early foveal recovery after macular hole surgery. *British Journal of Ophthalmology* 2008 May;92(5):645-649.
20. Mittra R, Kim J, Han D, Pollack J. Sustained postoperative face-down positioning is unnecessary for successful macular hole surgery. *British Journal of Ophthalmology* 2009 May;93(5):664-666.
21. Tadayoni R, Vicaut E, Devin F, Creuzot-Garcher C, Berrod J, Le Mer Y, et al. A randomized controlled trial of alleviated positioning after small macular hole surgery. *Ophthalmology* 2011 Jan;118(1):150-155.
22. Wu. D., Ho. LY., Lai. M., Capone. A Jr. Surgical outcomes of idiopathic macular hole repair with limited postoperative positioning. *Retina* 2011 Mar;31(3):609-611.
23. Brooks HJ. Macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Ophthalmology* 200 Oct;107(10):1939-1949.
24. Haritoglou C. Macular changes after peeling of the internal limiting membrane in macular hole surgery. *American Journal of Ophthalmology* 2001 Sep;132(3):363-368.
25. Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, Uemura A, Demizu S, Larson E. Vitreous surgery with and without internal limiting membrane peeling for macular hole repair. *Retina* 24(5):721-7,4 200 Oct 2004 Oct;24(5):721-727.
26. Wickens J, Shah G. Outcomes of macular hole surgery and shortened face down positioning. *Retina* 2006 Oct;26(8):902-904.
27. Park D, Sipperley J, Sneed S, Dugel P, Jacobsen J. Macular hole surgery with internal-limiting membrane peeling and intravitreal air. *Ophthalmology* 1999 Jul;106(7):1392-1398.
28. Almeida D, Wong J, Belliveau M, Rayat J, Gale J. Anatomical and visual outcomes of macular hole surgery with short-duration 3-day face-down positioning. *Retina* 2012 Mar;32(3):506-510.
29. Masyama K, Yamakiri K. Posturing time after macular hole surgery modified by optical coherence tomography images: a pilot study. *American Journal of Ophthalmology*. 2009 Mar; 147(3):481-488.e2.
30. Wakely L, Rahman R, Stephenson J. A comparison of several methods of macular hole measurement using optical coherence tomography, and their value in predicting anatomical and visual outcomes. *British Journal of Ophthalmology*. 96(7):1003-7, 2012 Jul.
31. Wittich W, Southall K. Coping With Extended Facedown Positioning After Macular Hole Surgery A Qualitative Diary Analysis. *Nursing Research*. 57(6):436-43, 2008 Nov-Dec.

32. Dittmer D. K. Teasell R. Complications of Immobilization and bed rest. Part 1: Musculoskeletal and cardiovascular complications. *Can Fam Physician*. 39: 1428-37, 1993 Jun.
33. Teasell R. Dittmer D. K. Complications of immobilization and bed rest. Part 2: Other complications. *Can Fam Physician*. 39: 1440-46, 1993 Jun.